# KVA

## VIBRATION TYPE LEVEL SWITCH

## 振動式レベルスイッチ

# 取扱説明書

KANSAI Automation Co.,Ltd.

KTV-KVA-J090424

# 【レベル計ご使用に際しての注意事項】

◎ご使用前に必ず取扱説明書をお読みの上、ご使用ください。また、いつでもご利用いただける状態で保管してください。

◎製品が故障した場合に各種の事故や損害を防止するため、十分な安全対策を施してください。

◎人命に関わる状況下の機器やシステム等には、ご使用にならないでください。

**安全上のご注意 / 警告文字表示について**

本説明書には、製品を安全にご使用して頂く上で必要な警告、及び
注意事項を示す、下記の警告文字表示が表示されています。

| 表　示 | 表示の意味 |
|---|---|
| ⚠ 警告 | “ 誤った取り扱いをすると、使用者が死亡 又は 重傷を負う可能性があること ” を示します。 |
| ⚠ 注意 | “ 誤った取り扱いをすると、使用者が傷害を負う 又は 物的損害が発生する可能性があること ” を示します。 |

## 目　次


1. 標準仕様…… 1
2. 動作原理…… 1
3. 外形寸法図…… 1
4. 取付上の注意…… 2
5. 結　線……2～3
6. 専用同軸ケーブル接続図…… 3
7. 調整方法……3～4
8. 保守点検…… 4
9. ブロックダイアグラム…… 5
10. 型式対照表…… 5

## 1. 標準仕様

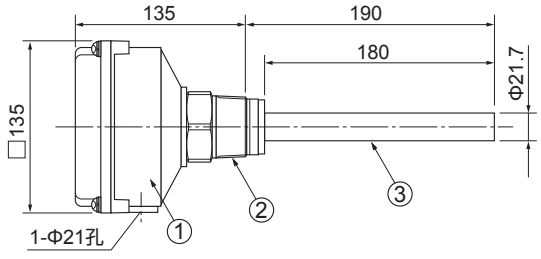
電　　源：AC105V/210V　±10%　50/60Hz
消 費 電 力：6VA
出 力 接 点：SPDT×1
接 点 容 量：AC250V 10A　DC30V 10A（抵抗負荷）　※最小負荷電流100mA（DC24V時）
検 出 感 度：見掛比重0.1以上
振 動 周 波 数：280Hz
増幅部許容温度：−20〜+60℃　（結露・凍結しないこと）
検出部許容温度：−20〜+150℃（結露・凍結しないこと）
検出部許容圧力：980kPa（10kgf/cm$^2$）
検 出 部 材 質：SUS304
取 付 方 法：R1・1/2　又は 50A以上のフランジ
耐　荷　重：500N
電 線 取 出 口：φ21（一体型検出部）、　G1/2（分離型増幅部 及び 小型分離型）
電 線 グ ラ ン ド分離型専用ケーブル用（適合径φ12.5）　※分離型のみ付属

※DC電源仕様（オプション）［DC24V±1V、リップル（ p-p ）1%以下、マイナス接地）］

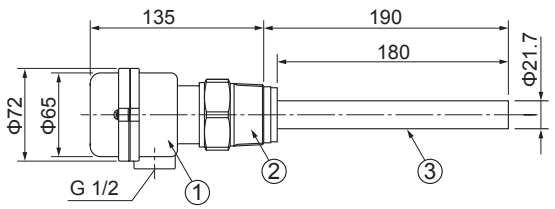
## 2. 動作原理

KVA型振動式レベルスイッチは、振動ロッドに内蔵された振動素子により約280Hzの共振周波数で振動ロッドが振動しており、振動ロッドが測定物に触れると振動が減衰します。これを電子的に検出して、リレー出力とすることを原理とするレベルスイッチです。

## 3. 外形寸法図



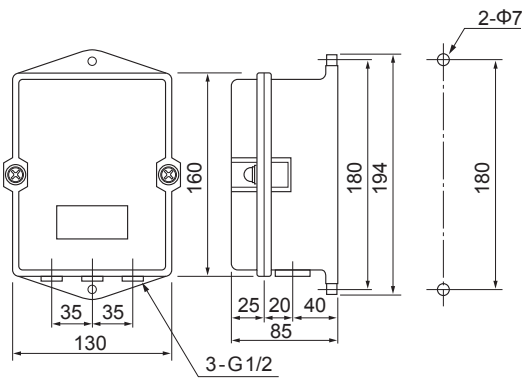

〔図 -1　一体型及び分離型検出部標準外形図〕




〔図 -2　小型分離型検出部標準外形図〕

〔表 -1〕

| No. | 名　称 | 材　質 |
|---|---|---|
| 1 | ケース | ADC |
| 2 | 取付ネジ部 | SUS304 |
| 3 | 振動ロッド | SUS304 |




〔図 -3　分離型増幅部標準外形図〕

## 4. 取扱上の注意

4-1. 横取付の際は、ケースと取付ネジ部の間にある六角部分の刻印（矢印）を垂直方向の上面に合わせ且つ電線取出口が真下になるように取付けてください。

4-2. ネジ込み取付の場合には、取付ネジ部にシールテープ等のシール材を使用し、シール材の巻き加減にて角度を調整してください。

4-3. 振動ロッド部全体をタンクに突き出す様に取付てください。

4-4. ネジ込みの場合はケースには絶対に力をかけないでください。 取付ネジ部の六角ナットの部分をスパナ等で回してネジ込んでください。

4-5. フランジ取付の場合は貴社取付フランジとの間にパッキンを入れてください。

4-6. フランジ取付ボルトは均等に且つ確実に締め付けてください。

4-7. 測定物投入後、もれのないことをご確認ください。

4-8. 投入中の測定物が検出部に直接当たる場所への取付はしないでください。

4-9. ステンレス腐蝕性測定物には使用できません。

4-10. KVA延長保護管付ネジ込み型をご使用になる場合は、タンク側のソケットを必ずG1･1/2としてください。
R1･1/2ネジでは取付けができません。

⚠注意

●ケース内部への水の浸入を防ぐため、ケースのふた、電線取出口のシールを十分に行いご使用ください。
ケース内部へ水が浸入すると計器の破損の原因となります。

●計器を足場にしたり、計器にぶら下がったりしないでください。このような行為をされると、計器の破損の原因となります。

●計器の取付けは取扱説明書にしたがって正しく取付けてください。正しい取付けをしないと、計器の破損の原因となります。

●ケースを持ってネジ込まないでください。ケースだけが回って内部のリード線が切れることがあります。
リード線が切れると動作しなくなります。

## 5. 結　線

5-1. 結線は電源がOFFの状態で端子図を参考に確実に行ってください。

5-2. 電源端子に正しく計器電源を入力してください。

5-3. 出力は、AC250V 10A（抵抗負荷）の無電圧接点出力となっています。
電流が接点容量を超えないか再度確認してください。
さらに大きな接点容量が必要なときは補助リレーをご使用ください。

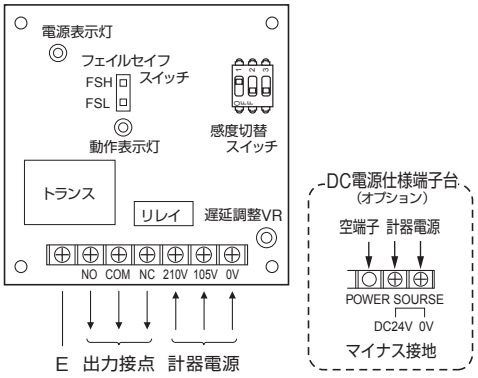
5-4. 実際に測定物を投入したうえで動作･出力を確認してください。

5-5. フェイルセイフ機能

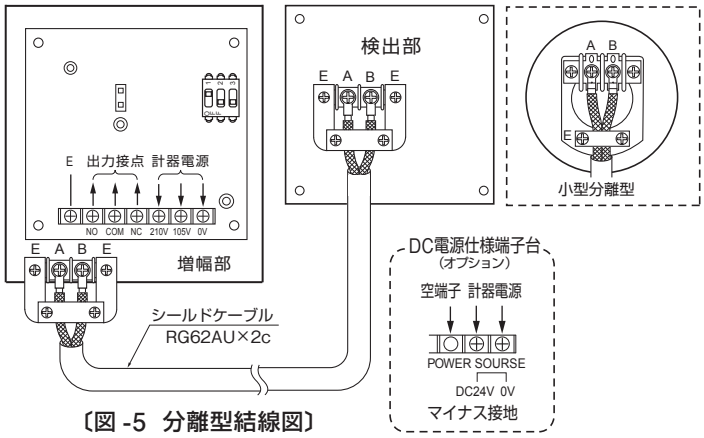
5-5-1. フェイルセイフ機能を使用しない場合
満杯時の出力接点はNO-COMが導通し、NC-COMが開放されます。 又 空杯時にはNC-COMが導通し、NO-COMが開放されます。必要な出力動作を選択し結線を行ってください。
（P4、7-2 フェイルセイフ切替スイッチ参照）

5-5-2. フェイルセイフ機能を使用する場合
上限検知にてご使用の場合には、電源が切れると接点が導通状態となるNC-COMへ接続してください。又 下限にてご使用の場合には、電源が切れると接点が開放状態となるNO-COMへ接続してください。
（P4、7-2 フェイルセイフ切替スイッチ参照）

5-6. 分離型の場合、検出部と増幅部間は専用同軸ケーブルが必要となります。
専用同軸ケーブルをご使用にならないと 正しい動作をしない場合がありますので 必ず専用同軸ケーブルをご使用ください。 専用同軸ケーブルは弊社で用意させて頂きます。専用同軸ケーブルの長さは標準として10mが限度です。（但し、指定のあるアンプユニットでは、この限りではありません）




〔図 -4 一体型結線図〕




〔図 -5 分離型結線図〕

**⚠注意**

- ●指定の電圧、周波数の電源でご使用ください。指定以上の電圧を加えたり、異なる周波数でご使用されると計器が損傷するおそれがあります。
- ●配線は取扱説明書にしたがって正しく配線してください。正しい配線をしないと、計器の破損の原因となります。

## 6. 専用同軸ケーブル接続図

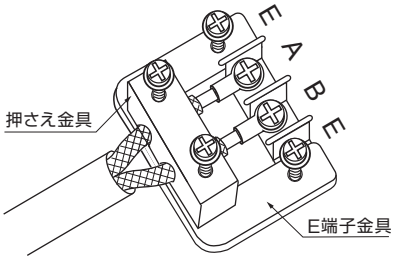
6-1. 専用同軸ケーブルは〔図-6〕を参照して端末加工を行ってください。※丸端子は付属しておりません。

6-2. 端末処理を行った専用同軸ケーブルを〔図-7〕を参照して電極部と増幅部に接続固定してください。

6-2-1. E端子金具と押さえ金具にて専用同軸ケーブルの編組線部分挟み、ネジを締付けて固定します。

6-2-2. 専用同軸ケーブルの芯線をA.B.に固定します。
(注意事項)
編組線のヒゲがA.B端子に接触しないように充分注意してください。接触しますと振動致しません。

〔図 -6 専用同軸ケーブル図〕




〔図 -7 端子部詳細〕

## 7. 調整方法

7-1. 感度調整

7-1-1. 感度切替スイッチ(標準)

1のみをON(=上側)に設定した場合　高感度
2のみをON(=上側)に設定した場合　中感度
3のみをON(=上側)に設定した場合　低感度

(但し、指定のあるアンプユニットではこの限りではありません)
また、切替える際には必ず設定した以外のノブは、OFF(=下側)に設定してください。

7-1-2. 感度ボリューム(特殊)

感度切替のスイッチをボリュームに変更した仕様です。
左へ回すと低感度となり、右へ回すと高感度になります。

7-2. フェイルセイフ切替スイッチ

フェイルセイフ機能を使用しない場合には 必ずフェイルセイフ切替イッチが「FSL」に設定されていることをご確認ください。 工場出荷時の設定は「FSL」に設定しております。 フェイルセイフ切替スイッチは空杯状態時（電源ON）における、リレイの動作状態（励磁又は非励磁）を選択するスイッチですので、 設定を変更すると出力状態が変わります。

下限用の場合にはNO-COMに接続し「FSL」に設定してください。

上限用の場合にはNC-COMに接続し「FSH」に設定してください。

〔表 -2〕

| | 電源OFF | | 電源ON「FSL」 | | 電源ON「FSH」 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 空杯 | 満杯 | 空杯 | 満杯 | 空杯 | 満杯 |
| NO-COM | 開放 | 開放 | 開放 | 導通 | 導通 | 開放 |
| NC-COM | 導通 | 導通 | 導通 | 開放 | 開放 | 導通 |

上記と異なる結線 及び設定を行う場合には〔表-2〕を参照ください。

7-3. 電源表示灯（緑色）

電源が投入されているときに点灯します。

7-4. 動作表示灯（赤色）

7-4-1. フェイルセイフ切替スイッチが「FSL」に設定されている場合は振動ロッドが測定物により拘束され振動が停止しているときに点灯します。

7-4-2. フェイルセイフ切替スイッチが「FSH」に設定されている場合は振動ロッドが測定物により拘束され振動しているときに点灯します。

7-5. 遅延時間調整

遅延時間調整ボリュームを時計方向に回すことにより、 測定物を検知してから動作表示灯が変わりリレー出力接点が動作するまでの時間を延ばすことができます。標準で0から約10秒まで可変できます。

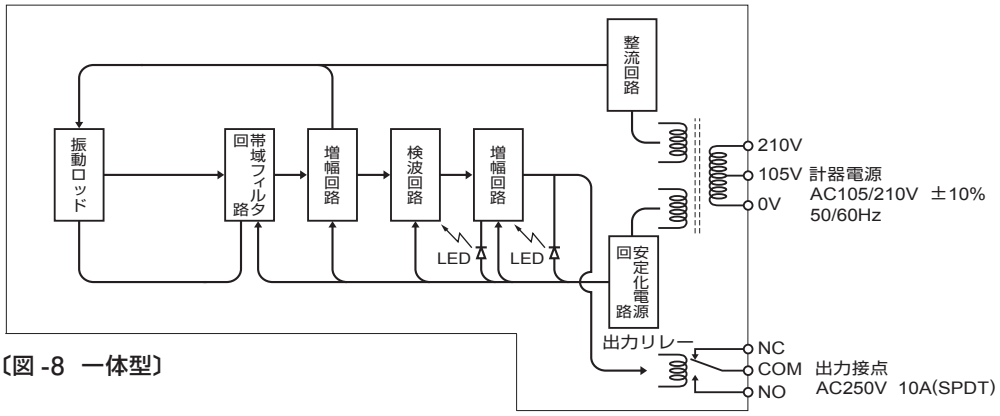
## 8. 保守点検　下記の〔表-3〕定期点検項目に従って、確実に点検を行ってください。

⚠警告　●触手にて点検する場合は、必ず電源を切ってから点検してください。電源を切らないと、感電の原因になることがあります。

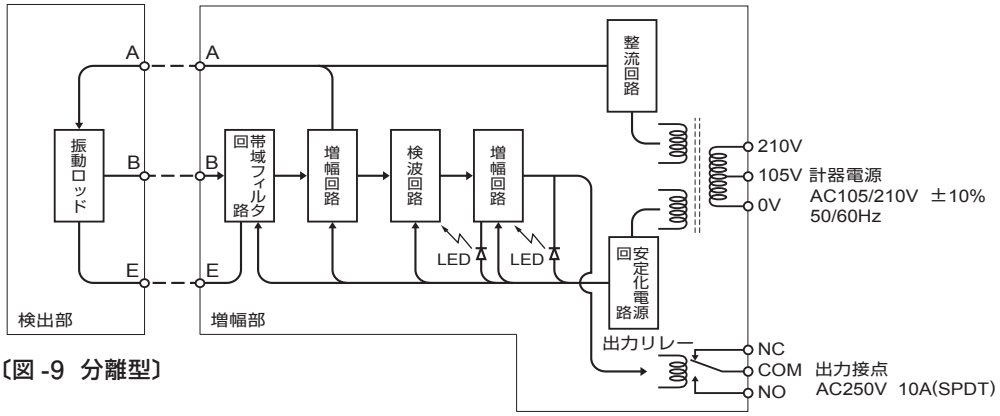
〔表 -3〕

| 振動式レベルスイッチ / 定期点検項目 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 機器･部品の名称 | | 点検項目 | 点検箇所 | 点検方法 | 判定基準 | 点検間隔 |
| 機器全般 | 各部外観 | 変形･損傷の有無 | 各部全般 | 目　視 | 部品のずれ、亀裂、ピンホール及び変形の無いこと | 1回/週 |
| | | 腐食状態 | 各部全般 | 目視･触手 | 極度の腐食の進行の無いこと | 1回/月 |
| | ボルト･ナット類 | ゆるみ･ずれ | 各ボルト･ナット類 | 目視･触手 | ゆるみ、ずれの無いこと | 1回/月 |
| | ケース及び内部 | 腐食･結露状態 | 各部全般 | 目　視 | 腐食･結露の無いこと | 1回/月 |
| | 全　般 | 運転状態 | 全　般 | 目視･触手･聴音等 | 振動復帰時間が5秒以内であること | 1回/週 |
| | | 結線状態 | 全　般 | 目　視 | 配線が正しく行われていること端子部等にゆるみ･外れの無いことを確認する | 1回/月 |
| | | 出力接点 | | 振動を測定物 又は手で停止させ出力接点が正しく出ているかどうかを確かめる | 出力接点が正しく出ていること | 1回/週 |

## 9. ブロックダイアグラム




〔図 -8 一体型〕




〔図 -9 分離型〕

## 10. 型式対照表

〔表 -4 型式対照表〕

KVA－□□□

プローブ長さ

| | |
|---|---|
| 1： 190（標準品） | 6：2001 ～ 2500 |
| 2： 250 ～ 500 | 7：2501 ～ 3000 |
| 3： 501 ～ 1000 | 8：3001 ～ 3500 |
| 4：1001 ～ 1500 | 9：3501 ～ 4000 |
| 5：1501 ～ 2000 | 0：その他特殊 |

取付形状

1：ねじ込み R1・1/2（標準品）
2：標準プローブフランジ型
3：延長保護管付フランジ型
4：標準プローブ保護カバー付フランジ型
5：延長保護管付保護カバー付フランジ型
6：延長保護管付ねじ込み型 R1・1/2
7：フレキシブルケーブルネジ込型
8：フレキシブルケーブルフランジ型
0：その他特殊

機器構成

1：プローブ・増幅部 一体型
2：プローブ・増幅部 分離型
3：プローブ・増幅部 小型分離型

防爆製品の表示

A：非防爆 耐荷重型

関西オートメイション株式会社製 振動式

## 製品に関するご相談のご案内

毎度ご愛顧賜りまして誠にありがとうございます。
弊社ではお客様のご要望に誠心誠意お応えすべく、つねに品質を大切にし
よりよい製品をおとどけすることにつとめております。
弊社製品のお問い合わせ、技術に関するご相談、ご要望がございましたら
ご遠慮なく下記電話番号へご連絡ください。
担当者が迅速に対応させていただきます。
梱包・輸送に関するご相談もご遠慮なくお申し付けください。

### Line of business

- ●回転式レベルスイッチ
- ●振動式レベルスイッチ
- ●振子式レベルスイッチ
- ●音波式レベルスイッチ
- ●静電容量式レベルスイッチ
- ●静電容量式近接センサ
- ●静電容量式レベルメータ
- ●ダイヤフラム式レベルスイッチ
- ●チルトスイッチ
- ●リーク式レベルスイッチ
- ●マイクロウェーブスイッチ
- ●サウンジング式レベルメータ
- ●フロースイッチ
- ●電極式レベルスイッチ
- ●フロートスイッチ
- ●フロート式レベルメータ
- ●超音波式レベルメータ
- ●コンベア周辺機器
- ●ダストモニタ
- ●ジルコニア酸素濃度計
- ●レーザー式レベルメータ
- ●電波式レベルメータ
- ●液体濃度・濁度計
- ●超音波流量計

代理店


原子力発電からお米まで
粉・粒・液体……レベル制御機器総合メーカー

**関西オートメイション株式会社**

本社 TEL 06-6312-2071・FAX 06-6314-0848

□本　　社 〒530-0056 大阪市北区兎我野町2番14号
TEL 06-6312-2071　FAX 06-6314-0848

□東京支店 〒105-0013 東京都港区浜松町1丁目29-6
TEL 03-5777-6931　FAX 03-5777-6933

□名古屋営業所 〒464-0075 名古屋市千種区内山3丁目31-27
TEL 052-741-2432　FAX 052-741-1588

□九州営業所 〒802-0001 北九州市小倉北区浅野1丁目2-39
TEL 093-511-4741　FAX 093-511-4580